

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-200193

(P2000-200193A)

(43)公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 9/06
9/445

識別記号

5 4 0

F I

G 0 6 F 9/06

テーム(参考)

5 4 0 L 5 B 0 7 6
4 2 0 L

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平11-944

(22)出願日 平成11年1月6日(1999.1.6)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72)発明者 奈良 信一

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株
式会社三島事業所内

(74)代理人 100093218

弁理士 長島 悦夫 (外3名)

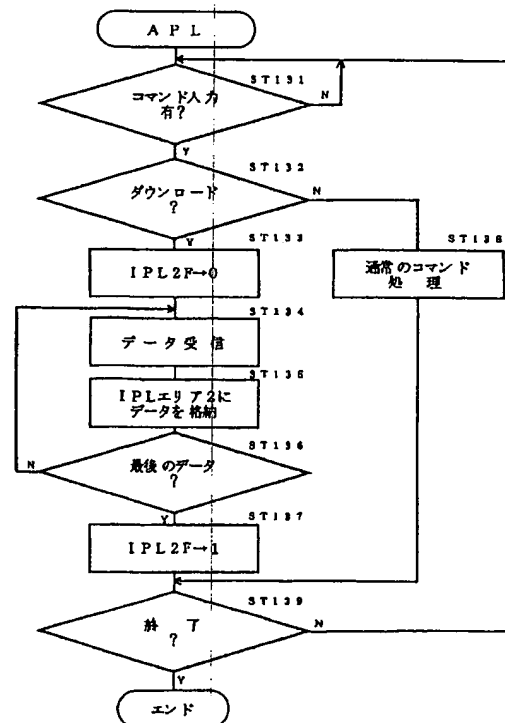
Fターム(参考) 5B076 BB04 BB06 EA11 EA12

(54)【発明の名称】 データ処理装置

(57)【要約】

【課題】 イニシャルロードプログラムの起動を保障しつつイニシャルロードプログラムの書換えを確実に行えるようにする。

【解決手段】 イニシャルロードプログラム部を2系列に構成し、外部から書換要求があった場合に書換プログラムを起動して、第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを書換可能かつ当該イニシャルロードプログラムの完全書換終了後に書換完了フラグIPL2Fに書換完了1を記憶保持可能で、電源投入時に書換完了フラグIPL2Fに書換完了1が記憶保持されていれば第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを起動可能で、書換完了フラグIPL2Fに書換完了1が記憶保持されていない場合には第1のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを起動可能に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 イニシャルロードプログラム部とアプリケーションプログラム部とを有し、外部からのイニシャルロードプログラムの書換要求に応じて書換プログラムを起動してイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを書換可能に形成されたデータ処理装置において、

前記イニシャルロードプログラム部を2系列に構成し、前記外部から書換要求があった場合に前記書換プログラムを起動しかつ第1のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムはそのままとして、第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを書換可能かつ第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムの完全書換終了後に書換完了フラグを記憶保持可能であるとともに、電源投入時に書換完了フラグが記憶保持されていると判別した場合には第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを起動可能で、記憶保持されていないと判別した場合には第1のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを起動可能に形成したデータ処理装置。

【請求項2】 前記書換プログラムが前記アプリケーションプログラム部に格納されている請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項3】 前記外部がホストコンピュータとされかつ前記書換要求がデータ通信回線を介して入力される請求項1または請求項2記載のデータ処理装置。

【請求項4】 前記外部が記憶媒体とされかつ前記書換要求が記憶媒体からデータを読取可能なデータ読取装置を介して入力される請求項1または請求項2記載のデータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、イニシャルロードプログラム部とアプリケーションプログラム部とを有し、外部からのイニシャルロードプログラムの書換要求に応じてイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを書換可能に形成されたデータ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、プリンタ、複写機、画像形成装置、POSシステムの端末（例えば、電子キャッシュレジスタ）等として利用されるデータ処理装置の中には、外部から各種プログラムを書換え可能に形成する場合がある。

【0003】 例えば、図5に示すデータ処理装置20（駆動制御部30、動作ユニット50）は、駆動制御部30内のアプリケーションプログラム部（APL部）にアプリケーションプログラムを格納し、このアプリケー

ションプログラムを起動するためのイニシャルロードプログラムをイニシャルロードプログラム部（IPL部）に格納し、外部（制御系ホストコンピュータ10）からの書換要求（ダウンロードコマンド等）に応じて書換プログラムを起動しイニシャルロードプログラムを書換可能に形成されている。

【0004】 すなわち、かかるデータ処理装置20では、最初にイニシャルロードプログラムが起動し、しかる後にアプリケーションプログラムを起動して、データ処理（動作ユニットを制御）する。ここで、外部（10）からイニシャルロードプログラムの書換要求をダウンロードすると、駆動制御部30は、ダウンロードプログラム（書換え実行プログラム）を起動して、当該イニシャルロードプログラムの一部を書き換える。例えば、イニシャルロードプログラム中のルーチンAとルーチンBとの実行順序を逆転させる書換えである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、起動時に何らかの原因でイニシャルロードプログラムに暴走やハングアップが発生すると、アプリケーションプログラムを起動できない。つまり、装置が立ち上がらない。起動後のイニシャルロードプログラムの書換え中に電源が落とされたり停電した場合にもイニシャルロードプログラムが未完成になるので、再起動できなくなる。稀にはバグが発見される場合がある。いずれの場合も、例えばアプリケーションプログラム部に格納されたダウンロードプログラム（書換プログラム）を起動できなくなってしまう。したがって、外部（10）から当該イニシャルロードプログラムの書換え要求をしても、当該イニシャルロードプログラムの書換えができないから、永遠に最新バージョンでのデータ処理が出来なくなってしまう問題がある。

【0006】 本発明の目的は、イニシャルロードプログラムの起動を保障しつつイニシャルロードプログラムの書換えを確実に実行するデータ処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、イニシャルロードプログラム部とアプリケーションプログラム部とを有し、外部からのイニシャルロードプログラムの書換要求に応じて書換プログラムを起動してイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを書換可能に形成されたデータ処理装置において、前記イニシャルロードプログラム部を2系列に構成し、前記外部から書換要求があった場合に前記書換プログラムを起動しかつ第1のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムはそのままとして、第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャルロードプログラムを書換可能かつ第2のイニシャルロードプログラム部に格納されたイニシャル

ロードプログラムの完全書換終了後に書換完了フラグを記憶保持可能であるとともに、電源投入時に書換完了フラグが記憶保持されていると判別した場合には第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを起動可能で、記憶保持されていないと判別した場合には第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを起動可能に形成したデータ処理装置である。

【0008】かかる発明では、第1のインシヤルロードプログラム部および第2のインシヤルロードプログラム部に例えば同一のインシヤルロードプログラムを格納させておく。第1回目の電源投入をすると、第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを起動して、アプリケーションプログラムを起動する。これにより、データ処理を行う。

【0009】ここに、外部から書換要求があると、書換プログラムを起動しかつ第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムはそのままとして、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを書換える。そして、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムの完全書換終了したら、書換完了フラグを記憶保持する。データ処理終了で、電源を落とす。

【0010】第2回目の電源投入をすると、書換完了フラグが記憶保持されているか否かを判別する。今度は、書換完了フラグが記憶保持されているので、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを起動する。これにより、アプリケーションプログラムを起動して、データ処理を行う。

【0011】この起動中に、外部から書換要求があると、書換プログラムを起動しかつ第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムはそのままとして、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを書換える。そして、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムの完全書換終了したら、改めて書換完了フラグを記憶保持する。データ処理終了で、電源を落とす。

【0012】第1回目および第2（～N）回目のいずれの場合も、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムの書換え中に停電等があると、当該インシヤルロードプログラムの完全書換が終了できないので、書換完了フラグが記憶保持されることがない。

【0013】したがって、その後の電源投入時は、書換完了フラグが記憶保持されていないと判別されるから、第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを起動して、データ処理する。第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたイン

シヤルロードプログラムは、当初のままであるからその後の書換えは行われていないが、起動そのものは確実に行える。かくして、第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを起動して装置を立ち上げ、第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムを最新のバージョンに書換えることができる。

【0014】よって、インシヤルロードプログラムの起動を保障しつつインシヤルロードプログラムの書換えを確実に行える。

【0015】また、請求項2の発明は、前記書換プログラムが前記アプリケーションプログラム部に格納されているデータ処理装置である。

【0016】かかる発明では、書換プログラムが、第1のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムおよび第2のインシヤルロードプログラム部に格納されたインシヤルロードプログラムに共通なアプリケーションプログラム部に格納されているので、請求項1の発明の場合と同様な作用効果を奏することができることに加え、さらに各インシヤルロードプログラム部のそれぞれに書換プログラムを格納する場合に比較してメモリ容量を半減することができる。

【0017】また、請求項3の発明は、前記外部がホストコンピュータとされかつ前記書換要求がデータ通信回線を介して入力されるデータ処理装置である。

【0018】かかる発明では、書換要求およびデータがデータ通信回線を介してホストコンピュータ側から入力される。したがって、請求項1および請求項2の各発明の場合と同様な作用効果を奏することができることに加え、さらに何時でも簡単にインシヤルロードプログラムの書換えを行える。

【0019】さらに、請求項4の発明は、前記外部が記憶媒体とされかつ前記書換要求が記憶媒体からデータを読取可能なデータ読取装置を介して入力されるデータ処理装置である。

【0020】かかる発明では、記憶媒体（例えば、フロッピーディスク）を用いて書換要求およびデータを入力できる。したがって、請求項1および請求項2の各発明の場合と同様な作用効果を奏することができることに加え、さらに書換途中で停電があったとしても直ちに再書換を行える。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。本データ処理装置20は、図1に示す如く基本的構成が従来例（図5）の場合と同様とされているが、図2に示すようにさらにインシヤルロードプログラム部を2系列（34B、34C）に構成し、外部（10）から書換要求があった場合に書換プログラムを起動しかつ第1のインシヤルロードプログラム部（34B）に格納されたインシヤルロードプログラム

はそのままとして、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムを書換可能かつ第2のインシャルロードプログラム部

(34C)に格納されたインシャルロードプログラムの完全書換終了後に書換完了フラグを記憶保持可能であるとともに、電源投入時に書換完了フラグが記憶保持されていると判別した場合には第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムを起動可能で、記憶保持されていないと判別した場合には第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムを起動可能に形成されている。

【0022】なお、従来例(図5)の場合と共通する部分については同一の符号を付し、それらの説明については簡略化または省略する。

【0023】図1において、駆動制御部30は、制御部31と、これにバス接続されたキースイッチ36、グラフィカルディスプレイ37、プザー38、HDD39、FDD40、制御系ホストコンピュータ用インターフェイス45および動作ユニット用インターフェイス55等を含み、装置(20)全体を駆動制御することができる。

【0024】駆動制御部30は、CPU32、RAM33、Flash ROM34およびEEP ROM35を含み、Flash ROM34に図2に示す各部34A~34Eが設けられている。

【0025】図2に示す起動共通部34Aは、図3に示す電源(PWR)の投入(ON)時に、ST10~ST12を実行するためのプログラムを格納する。IPL1エリア34Bが第1のインシャルロードプログラム部を形成し、IPL2エリア34Cが第2のインシャルロードプログラム部を形成する。各エリア34B、34Cには、当初、例えばFDD40(フロッピー(登録商標)ディスクFD)を用いて例えば同一のインシャルロードプログラム(IPL)がインストールされる。

【0026】アプリケーションプログラム部を形成する図2のAPLエリア34Dには、各動作ユニット50を制御(データ処理)するためのアプリケーションプログラム(APL)が格納されている。また、このAPLエリア34Dの一部には、書換プログラムを格納する書換プログラムエリア34Eが設けられている。各インシャルロードプログラム部(34B、34C)のそれぞれに書換プログラムを格納する場合に比較してメモリ容量を半減することができる。

【0027】図1のEEP ROM35に、書換完了フラグIPL2Fの状態("1"…書換完了、"0"…書換未了)を記憶保持するものとされている。

【0028】インシャルロードプログラムの書換要求をする外部は、ホストコンピュータ10とされ、かつデータ通信回線15を介して制御部31に書換要求およびデ

ータを入力(ダウンロード)する。したがって、何時でも簡単にインシャルロードプログラムの書換えを行える。

【0029】ただし、外部を記憶媒体(例えば、フロッピーディスクFD)とし、この記憶媒体からデータを読み取可能なデータ読取装置(FDD40)を介して入力するように形成してもよい。かくすれば、インシャルロードプログラムの書換途中に停電があったとしても、その復電後に、直ちに再書換を行える。以下では、外部をホストコンピュータ10とした場合について説明する。

【0030】ここにおいて、第1回目の電源を投入(図3)すると、起動制御手段(CPU32、Flash ROM34内の起動共通部34A)は、EEP ROM35を参照し書換完了フラグIPL2Fに("1")が記憶保持されているか否かを判別(ST10)し、記憶保持されていない("0")と判別(ST10のNO)する。この場合には、第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムIPL1を起動(ST12)して、アプリケーションプログラムAPLを起動する(ST13)。これにより、データ処理を行う。

【0031】アプリケーションプログラムAPLの起動中(図4)に、入力(ST131のYES)されたコマンドが通常コマンドの場合(ST132のNO)には、通常の当該処理(ST138)を実行する。

【0032】しかし、外部(10)からの書換要求コマンドである場合(ST132のYES)には、書換プログラムエリア34Eに格納された書換プログラムを起動して、EEP ROM35に記憶された書換完了フラグIPL2Fを("1"→"0")とする(ST133)。なお、初期値は、"0"である。この段階では、"0"である。

【0033】しかる後に、外部(10)からの書換要求データを受信(ST134)し、かつ第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムIPL1はそのままとして、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2を書換える(ST135)。

【0034】そして、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2の書換が完全に終了(ST136のYES)したら、書換完了フラグ("1")を記憶保持する(ST137)。再びデータ処理に戻る(ST139のNO)。データ処理終了(ST139のYES)で、電源を落とす。

【0035】第2回目の電源投入(図3)をすると、起動制御手段(31、34A)が、書換完了フラグIPL2Fに("1")を記憶保持しているか否かを判別する(ST10)。今度は、書換完了フラグIPL2Fに

(“1”)を記憶保持しているので、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2を起動する(ST11)。これにより、アプリケーションプログラムAPLを起動(ST13)して、データ処理(図4)を行う。

【0036】この起動中に、外部(10)から書換要求がある(ST131のYES, ST132のYES)と、書換プログラムを起動しかつ第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムIPL1はそのままとして、かつ書換完了フラグを“1”→“0”にリセット(ST133)してから、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2を書換える(ST134, ST135)。

【0037】そして、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2の完全書換が終了(ST136のYES)したら、改めて書換完了フラグIPL2Fに(“1”)を記憶保持(“0”→“1”)する(ST137)。データ処理終了(ST139のYES)で、電源を落とす。

【0038】第1回目および第2(～N)回目のいずれの場合も、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2の書換え中(ST134～ST136のNO)に停電等があると、当該インシャルロードプログラムIPL2の完全書換が終了できないので、書換完了フラグ(“1”)が記憶保持されることがない。つまり、ST137に進めないから、フラグは書換未了(不完全)を意味する“0”のままである。

【0039】したがって、その後の電源投入時には、書換完了フラグが記憶保持されていないと判別(図3のST10でNO)されるから、第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムIPL1を起動(ST12)して、データ処理する(ST13, 図4)。

【0040】すなわち、第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムIPL1は、当初のままである。つまり、その後の書換え(バージョンアップ)は行われていないが、それゆえに起動(ST12)そのものは確実に実行される。

【0041】かくして、第1のインシャルロードプログラム部(34B)に格納されたインシャルロードプログラムIPL1を起動して立ち上げ、第2のインシャルロードプログラム部(34C)に格納されたインシャルロードプログラムIPL2を、その後の外部(10)からの書換要求により最新のバージョンに書換えることができる(図4のST134からST136のYES)。よって、インシャルロードプログラム(IPL2, IPL1)の起動を保障しつつインシャルロードプログラム(IPL2)の書換えを確実に実行する。

【0042】また、書換完了フラグIPL2Fの初期値を“0”としているので、書換要求コマンド以前では無条件にIPL1が選択される。つまり、初めから第2のインシャルロードプログラムエリア(IPL2エリア34C)にインシャルロードプログラムをインストールしておかなくてもよい。したがって、一方のインシャルロードプログラム部(34B)に従来例通りに初期のインシャルロードプログラムをインストールするだけでよいから、格別の手間・時間を必要としないで機能拡大できる。

【0043】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、インシャルロードプログラム部を2系列に構成し、外部から書換要求があった場合に書換プログラムを起動しかつ第1のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムはそのままとして、第2のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムを書換可能かつ当該インシャルロードプログラムの完全書換終了後に書換完了フラグを記憶保持可能で、電源投入時に書換完了フラグが記憶保持されていれば第2のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムを起動可能で、記憶保持されていない場合には第1のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムを起動可能に形成されたデータ処理装置であるから、第2のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムを最新のバージョンに書換えることができ、かつ第2のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムに書換不完全を含む異常が発生したとしても第1のインシャルロードプログラム部に格納されたインシャルロードプログラムでバックアップすることができる。よって、インシャルロードプログラムの起動を保障しつつインシャルロードプログラムの書換えを確実に実行する。

【0044】また、請求項2の発明によれば、書換プログラムがアプリケーションプログラム部に格納されているので、請求項1の発明の場合と同様な効果を奏することができることに加え、さらに各インシャルロードプログラム部のそれぞれに書換プログラムを格納する場合に比較してメモリ容量を半減することができる。

【0045】また、請求項3の発明によれば、外部がホストコンピュータとされかつ書換要求がデータ通信回線を介して入力可能に形成されているので、請求項1および請求項2の各発明の場合と同様な効果を奏することができることに加え、さらに何時でも簡単にインシャルロードプログラムの書換えを行える。

【0046】さらに、請求項4の発明によれば、外部が記憶媒体とされかつ書換要求が記憶媒体からデータを読み取可能なデータ読取装置を介して入力可能に形成されているので、請求項1および請求項2の各発明の場合と同

様な効果を奏することができることに加え、さらに書換途中で停電があったとしても、復電後に、直ちに再書換を行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すブロック図である。

【図2】同じく、第1および第2のイニシャルロードプログラム部等を説明するための図である。

【図3】同じく、電源投入時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】同じく、イニシャルロードプログラムの書換動作等を説明するためのフローチャートである。

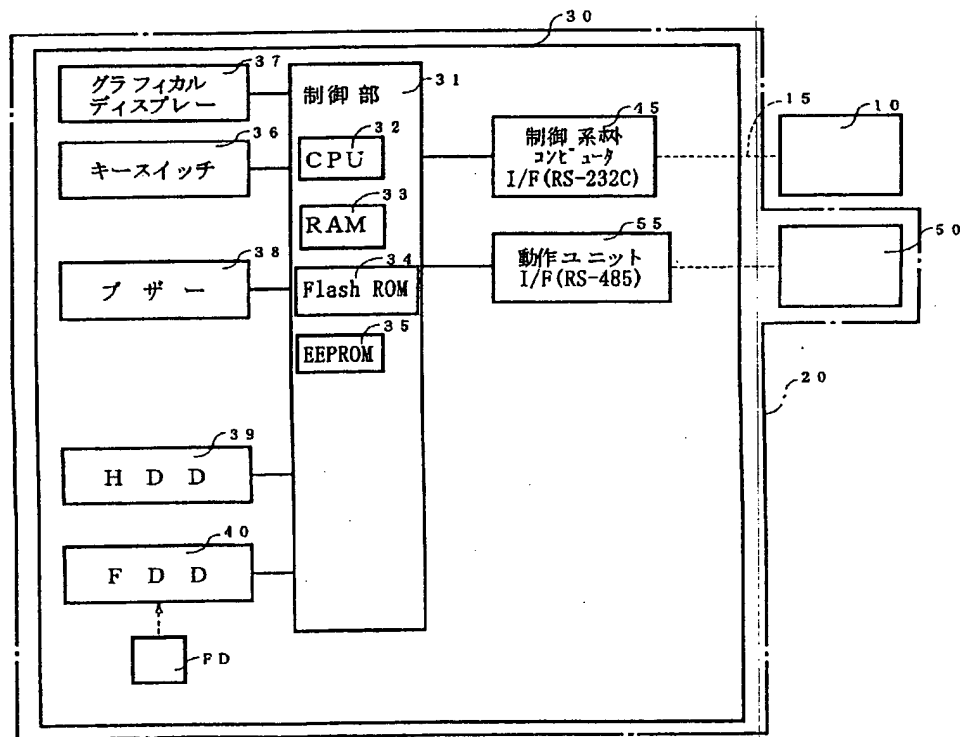
【図5】従来例を説明するための図である。

【符号の説明】

10 ホストコンピュータ (外部)
20 データ処理装置
30 駆動制御部

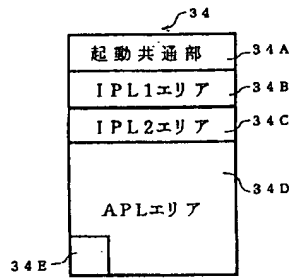
31 制御部
32 CPU
33 RAM
34 Flash ROM
34A 起動共通部
34B IPL1エリア (第1のイニシャルロードプログラム部)
34C IPL2エリア (第2のイニシャルロードプログラム部)
34D APLエリア (アプリケーションプログラム部)
34E 書換プログラムエリア
39 HDD
40 FDD (データ読取装置)
FD フロッピーディスク (記憶媒体…外部)
50 動作ユニット

【図1】

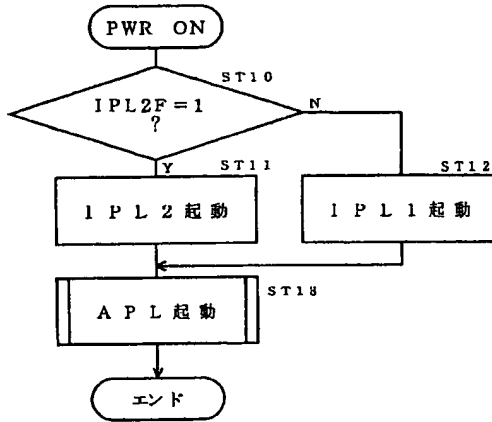


10 ホストコンピュータ (外部)
20 データ処理装置
34B IPL1エリア (第1のイニシャルロードプログラム部)
34C IPL2エリア (第2のイニシャルロードプログラム部)
34D APLエリア (アプリケーションプログラム部)
40 FDD (データ読取装置)
FD フロッピーディスク (記憶媒体…外部)

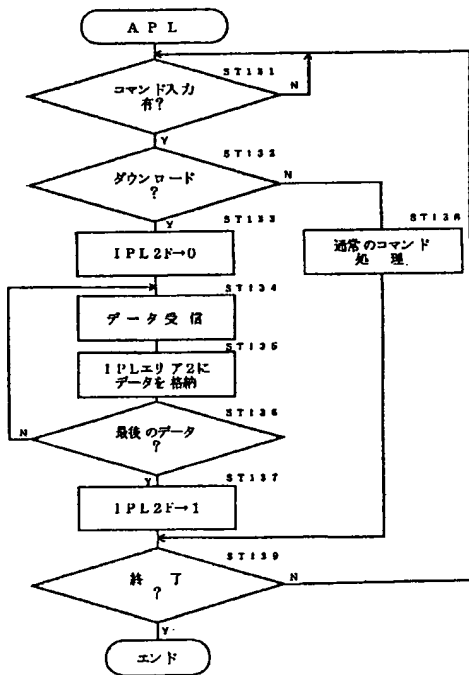
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

